

(六)自然領域課程計畫

桃園市大園區五權國民小學 三、四、五年級 自然科學 六年級 自然與生活科技 學習領域課程計畫

壹、依據

- 一、教育部十二年國民基本教育課程綱要暨自然與生活科技領域課程綱要。
- 二、教育部頒定九年一貫課程綱要。
- 三、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 四、本校課程發展委員會決議。
- 五、本校課程發展委員會之自然與生活科技領域課程小組會議決議。

貳、基本理念

- 一、科學探究的過程中，要能引導兒童培養科學的態度、體驗發現的態度、養成求真求實的精神。
- 二、自然與生活科技之學習應以學習者的活動為主體，重視開放架構和專題本位的方法，由生活上及社會上的議題切入，讓課程真實化、生活化。
- 三、課程應以「解決問題策略」為中心，進行教學活動。
- 四、自然與生活科技之學習應以探究和實作的方式來進行，強調手腦並用、活動導向、設計與製作兼顧及知能與態度並重。
- 五、設計及經營學習的環境，使學生有時間、有空間從事學習活動。例如安排時間使學生從事延伸性的探究活動，鼓勵做課外的主題研究。
- 六、廣泛運用各種教學策略及適當的教學方法，提升學生的學習興趣。
- 七、教學時可利用各種教學媒體與資源來進行教學，觀照各領域間統整、學生適性發展、採多元評量、實施課程評鑑，確保教學品質。

參、現況分析

一、本領域簡介

本領域課程研究會定期開會，就目前課程計劃實施層面產生的問題，加以討論並提出解決的方法，並將工作要項及進度列入行事曆。自然、科學、技術三者一脈相連，前後貫通，我們對其有以下四點基本認識：

- (一) 自然與生活科技之學習應為國民教育必要的基本課程。
- (二) 自然與生活科技之學習應以探究和實作的方式來進行，強調手腦並用、活動導向、設計與製作兼顧及知能與態度並重。
- (三) 自然與生活科技之學習應該重視培養國民的科學與技術的精神及素養。
- (四) 自然與生活科技之學習應以學習者的活動為主體，重視開放架構和專題本位的方法。

二、學生學習成就概述

- (一) 本校位於市郊區域，屬農業保留區型式，兒童有較多機會接觸自然，但對於科

學及科技設備和訊息的刺激，則與家庭背景因素有相當的關係。

(二) 本階段的兒童認知層次屬於具體運思期，因此課程設計應以實際操作或利用多媒體進行具像說明，方可達教學之成效。

三、師資

主要由專長教師擔任教學，並進行科學活動指導。

肆、課程目標

- 一、培養探索科學的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣。
- 二、學習科學與技術的探究方法和基本知能，並能應用所學於當前和未來的生活。
- 三、培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。
- 四、培養與人溝通表達、團隊合作以及和諧相處的能力。
- 五、培養獨立思考、解決問題的能力，並激發開展潛能。
- 六、察覺和試探人與科技的互動關係。

伍、實施原則及策略

- 一、選編教材時要掌握統整的原則，注意領域中縱向的發展與領域間橫向的聯繫。
- 二、融入六大議題於課程中進行教學。
- 三、授課教師應對各單元之教學活動擬定教學計劃。
- 四、教學活動應善用教學群運作，結合班級經營目標，以達本課程分段能力指標。
- 五、評量多元化，學習過程評量重於結果，應特別注重真實評量。
- 六、參酌學生的學習能力，調整其教材教法。並照顧到學生特殊需求及學習性向和能力等方面的個別差異，給予適當的輔導。
- 七、本計畫應配合學校總體行事、學年教學計劃及班級經營計畫等配套措施執行。
- 八、計劃應經課程發展委員會通過始得實施，修正時亦同。
- 九、特殊需求學生之能力指標參照各階段基本學力指標，採加深、加廣、加速、簡化、減量、
- 十、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。

陸、實施內容

一、實施時間與節數

(一) 本學年度分上下兩學期，上課日數約二百天。

(二) 課表編排：以週課表領域學習時間排課，排課40週。三、四、五年級每週3節，共計120節六年級每週3節，但下學期僅18週，共計114節。

二、教材選用：均為教育部審定版本。

年級 \ 選用	出版社	冊數
三年級	南一	1、2
四年級	南一	3、4
五年級	翰林	5、6

六年級	翰林	7、8
-----	----	-----

三、教學方式與教學創新

(一) 教學以學生活動為主體，引導學生做科學探究，並依解決問題流程進行設計與製作專題。

(二) 教學活動的設計應以解決問題策略為中心，並循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂、選擇及執行解決方案、及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。

(三) 教學時應提供合適的機會，讓學生說明其想法，以了解學生的概念和經驗。教學後宜評量，以了解其學習的進展。

(四) 教學應以能培養探究能力、能進行分工合作的學習為原則。因此，教學形式可採取講述方式、小組實驗實作方式、個別專題探究方式、戶外的參觀、植栽及飼養的長期實驗。

(五) 帶領學生從事探究的活動時，應注重科學態度的培養。

(六) 在教學過程中，應特別指導對儀器、藥品的使用方法和操作安全。

(七) 教師宜設計及經營學習的環境，使學生有時間、有空間從事學習活動。例如安排時間使學生從事延伸性的探究活動。鼓勵做課外的主題研究，創設科學的社團、研討會、科學營等，以促進探究的風氣。

(八) 運用學校、社區或校外自然環境，提供學生各種可供學習的資源。配合教材園、社區內的環境資源、參觀博物館、農場或作野外考察、利用圖書館、教育資料館，以及提供諮詢的專家等，幫助學生作有效率的學習。

(九) 教學時可利用各種教學媒體與資源來進行教學，電腦與網路的使用也可幫助學生蒐集相關資料。

四、學生學習

(一) 除了課堂雙向對話、研討，再透過實驗實際操作，進入實際情境經驗學習。

(二) 個人或小組合作的學習模式。養成學生主動學習，及能經由合作方式獲得學習的能力。

(三) 其他的學習模式：體驗學習、自主學習、合作學習、解決問題學習、善用資源與求助學習。

五、教學評量

(一) 評量的目的：評量的目的不僅在於了解學生學習的實況，更具有提供教、學雙方自省的目的，因此評量不僅應是量化的數值，更應因應個別差異而進行質化的評量。

(二) 評量的內容：評量的內容應以課程目標為依規，強調解決問題的能力而非片面零碎的記憶性知識。

(三) 評量的方式：依據本校學習評量實施計畫採多元評量方式。主要採取的評量方式有(1)習作學習單(2)歷程檔案評量(3)口頭評量(4)實做評量(5)紙筆評量。

(四) 評量的時機：重視學習的完整歷程，兼顧教學歷程中的形成性、診斷性評量及教學後的總結性評量。

(五) 教師的自我省思：教師應於教學後進行教材編選、教學策略運用、班級經營的自我檢核，作為改善教學的依據。

柒、教學資源

一、學校資源

(一) 硬體設施：校園、自然實驗教室(含實驗器材)、平板電腦、黑板整合型觸控屏幕。

(二) 軟體設施：APP、網路、掛圖、海報等教學媒體。

二、其他：社區資源

(一) 硬體設施：苗圃、農場、陂塘、大園區公立圖書館等。

(二) 人力資源：家長或具特殊專長之社區人士。

捌、實施效果

一、已有成果

(一) 歷年指導學生參加科學展覽，成績優異。

(二) 配合本位課程計畫指導學生進行葫蘆植栽實作及觀察研究。

二、本年度需完成並呈現之成果

(一) 自然與生活科技領域課程小組持續運作，研議規劃、實施並檢討本小組預定之各項計畫。

(二) 持續指導學生參與相關科學活動。

玖、本校自108學年度起逐年實施十二年國民基本教育，112學年度一至五年級課程依據十二年國民基本教育綱要實施；六年級依據九年一貫課程綱要實施。

拾、本計畫經課程發展委員會通過後實施，修正時亦同。

【附件】各年級自然科學/自然與生活科技領域學習課程計畫如下：

三年級教學團隊

桃園市大園區五權國民小學 112 學年度【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3 節	設計者	三年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	■A1 身心素質與自我精進 ■A2 系統思考與問題解決 ■A3 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■B1 符號運用與溝通表達 ■B2 科技資訊與媒體素養 ■B3 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■C1 道德實踐與公民意識	

		☒ C2 人際關係與團隊合作 ☐ C3 多元文化與國際理解
課程理念	十二年國民基本教育以「自發」、「互動」及「共好」的理念；以「成就每一個孩子——適性揚才、終身學習」為願景。 為了達成上述理念與願景，本版的自然科學課程秉持著由「生活中學科學，由科學中學生活」，以開發學生潛能、培養適應與改善生活環境的能力，成為具有科學素養的國民之編輯理念，以「學童為學習主體」、「培養學童自然科學課程核心素養」、「拓展學童對人、事、物多方面的意義」三大原則設計課程，以「學生主動探究問題及建構新知」為準則，讓學生經由「探究與實作」的過程，獲得「學習表現」與「學習內容」的理解與应用能力。。 三上自然科學課程共安排了「認識植物」、「空氣和水」、「認識動物」、「磁鐵」等四大單元，三下自然科學課程共安排了「種菜好好玩」、「溫度影響物質的變化」、「天氣特派員」、「廚房中的科學」等四大單元，每個單元的自然探索活動非常多元，包含：操作、討論、注意、小知識、科學有素養、想一想等，除此之外，課程中還融入「科學閱讀」、「這也是科學」及「科學探究」等，讓學生沉浸在科學學習中，充滿學習樂趣。	
學習重點	學習表現	三上 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的形式與規律。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與生活經驗連結。

	三下 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進而觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。
學習內容	三上 INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。 INa-II-2 在地球上，物質具有重量，佔有體積。 INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類動物之各部位特徵和名稱有差異。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。

	INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。 INd-II-4 空氣流動產生風。 INd-II-8 力有各種不同的形式。 INe-II-10 動物的感覺器官接受外界刺激會引起生理和行為反應。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-II-7 磁鐵具有兩極，同極相斥，異極相吸；磁鐵會吸引含鐵的物體。磁力強弱可由吸起含鐵物質數量多寡得知。 INf-II-1 日常生活中常見的科技產品。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。 三下 INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INa-II-4 物質的形態會因溫度的不同而改變。 INa-II-5 太陽照射、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。 INa-II-6 太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。 INa-II-7 生物需要能量（養分）、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度或比較。 INc-II-2 生活中常見的測量單位與度量。 INc-II-5 水和空氣可以傳送動力讓物體移動。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡有一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。 INd-II-6 一年四季氣溫會有所變化，天氣也會有所不同。氣象報告可以讓我們知道天氣的可能變化。 INd-II-7 天氣預報常用雨量、溫度、風向、風速等資料來表達天氣狀態，這些資料可以使用適當儀器測得。 INe-II-10 動物的感覺器官接受刺激會引起生理和行為反應。 INe-II-11 環境的變化會影響植物生長。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-II-2 溫度會影響物質在水中溶解的程度(定性)及物質燃燒、生鏽、發酵等現象。 INe-II-3 有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中。 INe-II-4 常見食物的酸鹼性有時可利用氣味、觸覺、味覺簡單區分，花卉、
--	---

		菜葉會因接觸到酸鹼而改變顏色。 INf-II-2 不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 INf-II-4 動物的感覺器官接受刺激會引起生理和行為反應。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。 INg-II-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。
	課程架構表： 自然 3 上 (第 1 冊) 一、認識植物 二、空氣和水 三、認識動物 四、磁鐵 1. 植物與環境 2. 植物的身體 3. 植物與生活 1. 空氣和水的特性 2. 空氣和水的壓縮與傳動 3. 流動的空氣 1. 動物的身體 2. 動物的運動 3. 動物與生活 1. 磁力的探討 2. 磁鐵的特性 3. 磁鐵與生活 自然 3 下 (第 2 冊) 一、種菜好好玩 二、溫度影響物質的變化 三、天氣特派員 四、廚房中的科學 1. 菜園裡的菜 2. 照顧蔬菜 3. 蔬菜長大了 1. 物質受熱的變化 2. 溫度影響水的三態變化 3. 溫度對生活的影響 1. 認識天氣狀態 2. 觀測天氣 3. 天氣與生活 1. 認識調味品 2. 溶解的現象 3. 菜汁變色了	

融入之 議題	三上 【人權教育】 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【安全教育】 安 E5 了解日常生活危害安全的事件。 【性別平等教育】 性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。 性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。 【品德教育】 品 E1 良好生活習慣與德行。 【閱讀素養教育】 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 三下 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E8 認識天氣的溫度、雨量要素與覺察氣候的趨勢及極端氣候的現象。 環 E9 覺知氣候變遷會對生活、社會及環境造成衝擊。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生。 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 【品德教育】 品 E1 良好生活習慣與德行。 品 E2 自尊尊人與自愛愛人。 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 【生命教育】
-------------------	--

	生 E1 思考的重要性與進行思考時的適當情意與態度。 【科技教育】 科 E6 操作家庭常見的手工具。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【能源教育】 能 E8 於家庭、校園生活實踐節能減碳的行動。 【家庭教育】 家 E5 主動與家人分享。 【戶外教育】 戶 E1 善用五官感知環境，分別培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈的感受能力。 戶 E3 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 【性別平等教育】 性 E1 認識生理性別、性傾向、性別特質與性別認同的多元面貌。 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。 【人權教育】 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E8 低、中年級以紙本閱讀為主。 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 【資訊教育】 資 E1 認識常見的資訊系統。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 【生涯規劃教育】 涯 E11 培養規畫與運用時間的能力。
學習目標	三上 1. 能察覺植物的身體有根、莖、葉、花、果實和種子等部位，及其各有不同的形態與特徵；指出植物的不同部位的名稱。 2. 能知道人類生存與生活需依賴自然環境中的植物資源，進而能尊重生命、關懷生活周遭環境與自然生態。 3. 能觀察大自然的規律與變化，並向大自然學習將植物融入人類生活應用與美感創作。 4. 能透過操作及感受，了解石頭、空氣和水都占有空間、具有重量。 能認識某些物質有固定形狀，有些則沒有固定形狀；了解空氣和水沒有固定的形狀。 5. 能透過操作，發現空氣可以被壓縮，但是水不能被壓縮。 6. 能經由觀察與討論，了解空氣和水都可以傳送動力，並將生活經驗和同學分享。

7. 能認識空氣流動會形成風，並知道可以利用物體擺動的程度來判斷風力的強弱；利用空氣的特性設計和製作創意玩具。
8. 認識動物的外形及不同的特徵，了解動物的身體可以分成不同的部位；知道動物的外形構造不同，運動的方式也不同。
9. 培養愛護動物、尊重生命的情操；向動物學習，了解各項仿生科技。
10. 能知道磁鐵吸引鐵製品的特性；了解磁鐵不直接接觸鐵製品，也能吸引鐵製品。
11. 能知道磁鐵磁力最強的地方是在兩端的磁極上；磁鐵磁極有同極性互相排斥、異極性互相吸引的特性。
12. 能利用現有的磁鐵及知識，來判斷未標出磁極的磁鐵磁極。
13. 能了解磁鐵兩邊加上鐵片，可以增加磁鐵所能吸住的重量。
14. 能應用單元中所學到的磁鐵特性，設計並製作創意玩具。

三下

1. 透過觀察，知道蔬菜需要養分、陽光、空氣、水和土壤等條件，才能持續生長，維持生命；發現可以運用測量的工具與方法得知蔬菜的生長情形。
2. 透過日常的觀察，發覺蔬菜的不同特性，並能依其構造分辨食用部位；了解不同環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣，進而了解珍惜食物的用意。
3. 經由觀察農夫種菜流程，發現種菜的步驟；能運用資料查詢、比較和解讀來判斷蔬菜的種植方式、種子發芽的環境，並思考後續生長所需的條件及如何照顧蔬菜。
4. 藉由種植蔬菜，發現蔬菜從出生到死亡有一定的壽命，且利用種子孕育下一代；透過種植蔬菜，發現自然界的生物、植物、環境之間常會互相影響。
5. 透過日常生活中的觀察，察覺水有不同形態與變化；了解溫度會造成水的三態變化；找出日常生活中水蒸氣、水和冰的用途。
6. 經由觀察察覺生活中水會變成水蒸氣的現象；知道水遇冷會凝固成冰。
7. 透過實驗活動了解冰遇熱會融化成水；經由觀察與操作，察覺水蒸氣會凝結成水。
8. 認識各種查詢天氣預報的方法與資料所代表的涵義，學習如何讀取天氣預報的資訊，並了解提前知道天氣狀態的對生活有哪些好處。
9. 透過討論和觀察，推論天氣的變化與雲量的關係；透過常見的下雨、淹水等相關新聞報導，能夠認識測量雨量的方法，並了解雨量觀測在活中的重要性。
10. 能知道氣溫計正確的使用方法，並實際測量與觀察一天的氣溫變化；透過風向袋在工地使用的相關新聞報導，能夠知道風向與風力在生活中的重要性；學習使用指北針確認方位，並透過自製簡易風向風力計來實際觀測風向和風力。
11. 能認識生活中常見的天氣預報種類，並知道不同種類的天氣預報用途；了解天氣變化對我們生活的影響，並知道該如何預防及面對各種天氣狀態。
12. 藉由觀察紫色高麗菜等汁液接觸到酸鹼物質而變色，察覺物質會因接觸不同環境而改變。
13. 透過日常生活中的觀察，探究溶解的意義；能利用查詢資料及討論，認識生活中應用溶解的例子。
14. 經由觀察與操作，察覺有些物質會完全溶解於水，有些不會完全溶解於水。

	15. 經由操作活動知道食鹽可以溶解的量是有限的；透過觀察與實驗，察覺提高水溫、增加水量會影響食鹽可以溶解的量。						
教學與 評量說明	一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源) (一)教材編選 1. 教材符合領綱基本理念，依學習階段之學習重點，編製適切的內容且避免不必要的重複。 2. 依據十二年國民基本教育自然科學領域課程綱要精神與內容，編排適合學習年段的實作課程，鼓勵學童生動手實作體驗，適時設計示範實驗、戶外教學等活動。 3. 實作教材強調操作的學習，除了強化從過程獲得技能的學習外，並養成其歸納推理，發現、解決問題，以及自我學習的能力。 4. 教材考量該學習階段實際授課節數、注意整體學習內容及分量的適切性。 5. 教材降低知識性理解的難度，融入科學發現過程的史實資料、科學家簡介；兼顧本土、少數族群與不同性別科學家之史實資料；使用性別與族群平等的語言與文字進行書寫，避免傳遞特定的刻板印象。 6. 實驗教材應包含實驗活動、藥品特性、處理方法和器材安全等的詳盡說明；專有名詞和譯名以教育部公之自然科學領域/科目名詞為準，其中未規定者則參照國內科學刊物及習慣用語，各冊須一致，且與其他相關科目相配合。 (二)教材來源 1. 教育部審定版之教材：<table><tr><td>年級</td><td>出 社</td><td>冊數</td></tr><tr><td>三年級</td><td>南一</td><td>第一、二冊</td></tr></table> 2. 自編教材、校本特色教材。 (三)教學資源 1. 審定教科用書、自編教材等。 2. 圖書館（室）、圖書設備、數位媒材及網路資源等。 3. 專科教室、自然科學活動實驗室、實驗活動場所及其相關的教學設備與物品。 4. 模型、掛圖、實驗藥品、標本等。 5. 教學資源分享平臺、學習所需之各種軟、硬體設備。 6. 其他。 二、教學方法 1. 依教學目標、教材特性及實際情況，採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。 2. 5E 教學法，預測、觀察、解釋（POE）教學法，5Why 鷹架式提問教學法，6E 教學法、預測、觀察、科學解釋能力（PO+E）教學法、POE&科學解釋文字鷹架（POEST）教學法、POQE 教學法。	年級	出 社	冊數	三年級	南一	第一、二冊
年級	出 社	冊數					
三年級	南一	第一、二冊					

	三、教學評量 評量與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，由評量結果導引教學。採用多元評量方式，以了解學童的學習進展，並運用評量結果調整下一步的教學。 1. 依據自然科學領域之課程目標、核心素養、學習表現及學習內容編製評量，兼顧總結性與歷程性之評量目的，採用專題報告、成品展示、紙筆測驗、口頭報告、實驗設計以及學習歷程檔案等多元形式，用以診斷學習問題，並檢視學習成效。 2. 評量的內容考量學生身心發展、個別差異及文化差異，配合核心素養及學習表現內涵，不出現零碎的知識記憶，而是兼重高層次的認知、情意、技能表現及其在實際生活中的運用。秉持真實性評量理念，採用多元方式實施，除由教師進行考評，亦輔以學童自我評量等方式。 3. 每學年至少實施 1 次科學報告之撰寫及口頭表達，做為高層次能力之總結性評量方法。 4. 教學者進行評量後，須分析評量結果，以作為教學反思、調整及補救教學的參考。 5. 評量方式：觀察評量、發表評量、操作評量、口語評量、態度評量。
--	--

四年級教學團隊

桃園市大園區 <u>五權</u> 國民小學 <u>112</u> 學年度【自然科學領域】課程計畫			
每週節數	3 節		設計者
	<u>四年級</u> 教學團隊		
核心素養	A 自主行動	■A1 身心素質與自我精進 ■A2 系統思考與問題解決 ■A3 規劃執行與創新應變	
	B 溝通互動	■B1 符號運用與溝通表達 □B2 科技資訊與媒體素養 ■B3 藝術涵養與美感素養	
	C 社會參與	■C1 道德實踐與公民意識 ■C2 人際關係與團隊合作 □C3 多元文化與國際理解	
課程理念	十二年國民基本教育以「自發」、「互動」及「共好」的理念；以「成就每一個孩子		

——適性揚才、終身學習」為願景。 為了達成上述理念與願景，本版的自然科學課程秉持著由「生活中學科學，由科學中學生活」，以開發學生潛能、培養適應與改善生活環境的能力，成為具有科學素養的國民之編輯理念，以「學童為學習主體」、「培養學童自然科學課程核心素養」、「拓展學童對人、事、物多方面的意義」三大原則設計課程，以「學生主動探究問題及建構新知」為準則，讓學生經由「探究與實作」的過程，獲得「學習表現」與「學習內容」的理解與應用能力。。 四上自然科學課程共安排了「光和能源」、「地球的夥伴—日月星辰」、「水中世界」、「電路好好玩」等四大單元，四下自然科學課程共安排了「生活中有趣的力」、「昆蟲家族」、「水的移動」、「了解臺灣的環境」等四大單元，每個單元的自然探索活動非常多元，包含：操作、討論、注意、小知識、科學有素養、想一想等，除此之外，課程中還融入「科學閱讀」、「這也是科學」及「科學探究」等，讓學生沉浸在科學學習中，充滿學習樂趣。		
學習重點	學習表現	四上 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。 an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。 pa-II-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。

	四下 ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。 ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pc-II-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。 pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫。 pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。
學習內容	四上 INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。 INa-II-3 物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。 INa-II-6 太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。 INa-II-8 日常生活中常用的能源。 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INb-II-7 動植物的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INc-II-10 天空中天體有東升西落的現象，月亮有盈虧的變化，星星則是有些亮有些暗。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-4 方向、距離可用以表示物體位置。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。 INd-II-2 物質或自然現象的改變情形，可以運用測量的工具和方法得知。

	INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常會相互影響。 INe-II-6 光線以直線前進，反射時有一定的方向。 INe-II-8 物質可分為電的良導體和電的不良導體，將電池用電線或良導體接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動。 INe-II-9 電池或燈泡可以有串聯和並聯的接法，不同的接法會產生不同的效果。 Inf-II-1 日常生活中常見的科技產品。 Inf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 Inf-II-5 人類活動對環境造成影響。 Inf-II-7 水與空氣污染會對生物產生影響。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。 INg-II-2 地球資源永續可結合日常生活中低碳與節水方法做起。 INg-II-3 可利用垃圾減量、資源回收、節約能源等方法來保護環境。 四下 INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質組成。 INa-II-2 在地球上，物質具有重量，佔有體積。 INb-II-1 物質或物體各有不同的功能或用途。 INb-II-2 物質性質上的差異性可用來區分或分離物質。 INb-II-3 虹吸現象可用來將容器中的水吸出；連通管可測水平。 INb-II-4 生物的構造與功能是相互配合的。 INb-II-5 常見動物的外部型態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物肢各部位特徵和名稱常有差異。 INb-II-7 動植物的外部型態和內部構造與其生長、行為；繁衍後代和適應環境有關。 INc-II-1 使用工具或自訂參考標準可量度與比較。 INc-II-3 力的表示法，包括大小、方向與作用點等。 INc-II-4 方向、距離可用以表示物體位置。 INc-II-6 水有三態變化及毛細現象。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。 INc-II-9 地表具有岩石、砂、土壤等不同環境各有特徵可以分辨。 INd-II-1 當受外在因素作用時，物質或自然現象可能會改變。改變有些較快、有些較慢；有些可以回復，有些則不能。 INd-II-3 生物從出生、成長到死亡有一定的壽命，透過生殖繁衍下一代。 INd-II-5 自然環境中有砂石及土壤，會因水流、風而發生改變。 INd-II-8 力有各不同形式。 INd-II-9 施力可能會使物體改變運動情形或形狀，當物體受力變形時，有的
--	--

	可恢復原狀，有的不能恢復原狀。 INe-II-1 自然界的物體、生物、環境間常相互影響。 INe-II-5 生活周遭有各種聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 INf-II-5 人類活動對環境造成影響。 INf-II-6 地震會造成嚴重的災害，平常的準備與防震能降低損害。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。
	課程架構表： 自然 4 上 (第 3 冊) 一、光和能源 1. 光的行進方向 2. 太陽與能源 3. 節能減碳 二、地球的夥伴—日月星辰 1. 太陽、月亮與星星 2. 多變的月亮 3. 月相變化與生活 三、水中世界 1. 水生生物的生長環境 2. 水生生物的外形與構造 3. 愛護水域環境 四、電路好好玩 1. 亮不亮，有關係 2. 電路的串聯與並聯 3. 生活中的電 自然 4 下 (第 4 冊) 一、生活中有趣的力 1. 生活中的各種力 2. 力的三要素 3. 浮力 二、昆蟲家族 1. 認識昆蟲 2. 昆蟲的一生 3. 昆蟲與生活 三、水的移動 1. 水怎麼移動 2. 用水管裝水測水平 3. 幫大水族箱換水 四、了解臺灣的環境 1. 認識地表環境 2. 變動的地表環境 3. 地震與防災

融入之 議題	四上 【人權教育】 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 【性別平等教育】 性 E4 認識身體界限與尊重他人的身體自主權。 性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。 【品德教育】 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 【海洋教育】 海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。 【能源教育】 能 E3 認識能源的種類與形式。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡與完整性。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E6 覺知人類過度的物質需求會對未來世代造成衝擊。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 四下 【人權教育】 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。
-------------------	--

	【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶 E3 善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。 戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。 戶 E5 理解他人對環境的不同感受，並且樂於分享自身經驗。 【性別平等教育】 性 E3 覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。 【品德教育】 品 E1 尊重生命。 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。 品 E4 生命倫理的意涵、重要原則、以及生與死的道德議題。 品 E6 同理分享。 品 E7 知行合一。 【海洋教育】 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 E12 認識海上交通工具和科技發展的關係。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱 E8 低、中年級以紙本閱讀為主。 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E4 覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E11 認識臺灣曾經發生的重大災害。 環 E12 養成對災害的警覺心及敏感度，對災害有基本的了解，並能避免災害的發生 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。
學習目標	四上 1. 察覺光線才能看見物品和環境，光被阻擋會形成影子，影子的方向和光源方向相反。 2. 察覺光是直線行進的，光照射到無法穿透的物體會產生反射。 3. 知道太陽的光和熱是地球能量的主要來源，太陽能可以運用在科技產品上。 4. 知道地球上許多可供人類使用的能源，臺灣主要發電方式是火力發電，若處理不當會產生空氣汙染。落實節能減碳才能讓有限的地球資源永續。 5. 認識地球上常見的天體：太陽、月亮和星星；能利用方位與高度角描述天體在天空中的位置。 6. 透過觀測發現太陽與月亮有東升西落的現象，及月相變化具有規律性。

	7. 認識臺灣常見的水域環境並將其分類；探索水域環境並察覺在水域環境中有水生中生物生活。 8. 認識水生植物和水生動物，並知道其有特殊的外形和構造，可以適應水中的生活環境。 9. 觀察水生動物的外形和呼吸構造，可適應水中生活。 10. 察覺水域環境所面臨的環境問題，並學習愛護水域環境。 11. 了解通路的連接方式，並知道電路中的燈泡在通路時會發光，斷路時不發光。 12. 能透過將不同物體連接在電路中，覺察燈泡發光，表示物體易導電，如果燈泡不發光，表示物體不易導電。了解可以導電的物品稱為電的導體。 13. 學習電池（燈泡）串聯與並聯的連接方式，了解電池（燈泡）串聯、並聯對燈泡亮度的影響。 14. 認識發光二整體（LED）與連接方式；應用本單元所學的知識，自行製作一個電路作品。 15. 認識日常生活中電池的種類與用途以及廢電池的正確回收方式；認識日常生活中的用電安全守則。 四下 1. 認識各種不同形式的力物體受力會產生形狀變化；有些會回復原狀，有些不會。 2. 知道物體受力會產生位置及運動情形改變。 3. 知道力的大小、方向與作用點及力在生活中的應用。 4. 了解浮體與沉體，認識浮體與沉體的浮力及浮力在生活中的應用。 5. 認識昆蟲的外形特徵，藉由觀察昆蟲認識昆蟲的生活方式及生長過程。 6. 認識昆蟲會藉由振動發聲進行各項行為，了解昆蟲發聲需要介質傳播聲音。 7. 認識觀察昆蟲的工具與方法，藉由不同昆蟲的棲息地，了解校園昆蟲的出沒地點。 8. 認識昆蟲、環境與人類的關係，了解保育昆蟲重要性與方法。 9. 察覺水的毛細現象，並能說出毛細現象的操作定義；了解毛細現象的原理，知道日常生活中，許多物品均有利用毛細現象的作用 10. 觀察水族箱換水的情形，並發現虹吸現象的原理。 11. 觀察底部相同容器的水位高度，了解連通管原理。 12. 了解臺灣地形與大自然的長期作用有關。 13. 了解地震可能帶來的災害，知道如何做好防震準備。 14. 辨別砂石和土壤的特徵，觀察砂石和土壤如何應用在生活中。 15. 能了解人類活動對環境所造成的影響，了解自然資源是有限的要珍惜使用。
教學與 評量說明	一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源) (一)教材編選 1. 教材符合領綱基本理念，依學習階段之學習重點，編製適切的內容且避免不必要的重複。 2. 依據十二年國民基本教育自然科學領域課程綱要精神與內容，編排適合學習年段的實作課程，鼓勵學童生動手實作體驗，適時設計示範實驗、戶外教學等活動。

3. 實作教材強調操作的學習，除了強化從過程獲得技能的學習外，並養成其歸納推理，發現、解決問題，以及自我學習的能力。
4. 教材考量該學習階段實際授課節數、注意整體學習內容及分量的適切性。
5. 教材降低知識性理解的難度，融入科學發現過程的史實資料、科學家簡介；兼顧本土、少數族群與不同性別科學家之史實資料；使用性別與族群平等的語言與文字進行書寫，避免傳遞特定的刻板印象。
6. 實驗教材應包含實驗活動、藥品特性、處理方法和器材安全等的詳盡說明；專有名詞和譯名以教育部公之自然科學領域/科目名詞為準，其中未規定者則參照國內科學刊物及習慣用語，各冊須一致，且與其他相關科目相配合。

(二)教材來源

1. 教育部審定版之教材：

年級	出 社	冊數
四年級	南一	第三、四冊

2. 自編教材、校本特色教材。

(三)教學資源

1. 審定教科用書、自編教材等。
2. 圖書館（室）、圖書設備、數位媒材及網路資源等。
3. 專科教室、自然科學活動實驗室、實驗活動場所及其相關的教學設備與物品。
4. 模型、掛圖、實驗藥品、標本等。
5. 教學資源分享平臺、學習所需之各種軟、硬體設備。
6. 其他。

二、教學方法

1. 依教學目標、教材特性及實際情況，採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。
2. 5E 教學法，預測、觀察、解釋（POE）教學法，5Why 鷹架式提問教學法，6E 教學法，預測、觀察、科學解釋能力（PO+E）教學法、POE&科學解釋文字鷹架（POEST）教學法、POQE 教學法。

三、教學評量

評量與教學緊密結合，由教學目標決定評量內容，由評量結果導引教學。採用多元評量方式，以了解學童的學習進展，並運用評量結果調整下一步的教學。

1. 依據自然科學領域之課程目標、核心素養、學習表現及學習內容編製評量，兼顧總結性與歷程性之評量目的，採用專題報告、成品展示、紙筆測驗、口頭報告、實驗設計以及學習歷程檔案等多元形式，用以診斷學習問題，並檢視學習成效。
2. 評量的內容考量學生身心發展、個別差異及文化差異，配合核心素養及學習表現內涵，不出現零碎的知識記憶，而是兼重高層次的認知、情意、技能表現及

	其在實際生活中的運用。秉持真實性評量理念，採用多元方式實施，除由教師進行考評，亦輔以學童自我評量等方式。 3. 每學年至少實施 1 次科學報告之撰寫及口頭表達，做為高層次能力之總結性評量方法。 4. 教學者進行評量後，須分析評量結果，以作為教學反思、調整及補救教學的參考。 5. 評量方式：觀察評量、發表評量、操作評量、口語評量、態度評量。
--	--

五年級教學團隊

桃園市大園區五權國民小學 112 學年度【自然領域】課程計畫				
每週節數	3 節		設計者	五年級自然領域團隊
核心素養	A 自主行動	■A1.身心素質與自我精進 ■A2.系統思考與問題解決 ■A3.規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	■B1.符號運用與溝通表達 ■B2.科技資訊與媒體素養 ■B3.藝術涵養與美感素養		
	C 社會參與	■C1.道德實踐與公民意識 ■C2.人際關係與團隊合作 ■C3.多元文化與國際理解		
課程理念	上學期			1. 與生活結合，達到學以致用之目的。 2. 培養科學探究、創新思考與解決問題的能力。 3. 以循序漸進的學習活動方式，帶領學童由淺入深學習，並達到應用之目的。 4. 從生活中開始學習，讓科學與生活不脫節。 下學期 1. 依據新的學力觀的教學目標。 2. 教材結構的重新檢討和轉換。 3. 教學的多樣化。 4. 以兒童為學習主體。 5. 活化每位兒童的優點和可能性。 6. 活化兒童的溝通，進行解決問題活動。 7. 配合新的教學模式的支援方法。 8. 活化自我評量的能力和學習的評量。
學習重點	學習表現	上學期		ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資

	pa-III-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。 下學期 ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。 ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。 an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。 an-III-3 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。 pa-III-2 能從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自同學）比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。
--	--

	pc-III-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 pc-III-2 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源（設備等）的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 ti-III-1 能運用好奇心，察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法，想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。 讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。
學習內容	上學期 INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。 INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。 INa-III-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度愈快動能愈大。 INa-III-9 植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得的。 INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。 INb-III-3 物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形。 INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INb-III-8 生物可依其形態特徵進行分類。 INc-III-1 生活及探究中常用的測量工具和方法。 INc-III-3 本量與改變量不同，由兩者的比例可評估變化的程度。 INc-III-4 對相同事物做多次測量，其結果間可能有差異，差異愈大表示測量愈不精確。

	INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 INc-III-6 運用時間與距離可描述物體的速度與速度的變化。 INc-III-13 日出日落時間與位置，在不同季節會不同。 INd-III-3 地球上的物體（含生物和非生物）均會受地球引力的作用，地球對物體的引力就是物體的重量。 INd-III-5 生物體接受環境刺激會產生適當的反應，並自動調節生理作用以維持恆定。 INd-III-6 生物種類具有多樣性；生物生存的環境亦具有多樣性。 INd-III-13 施力可使物體的運動速度改變，物體受多個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動，物體不接觸也可以有力的作用。 INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。 INe-III-4 物質溶解、反應前後，總重量不變。 INe-III-5 常用酸鹼物質的特性，水溶液的酸鹼性質及其生活上的運用。 INe-III-7 陽光是由不同色光組成。 INe-III-8 光會有折射現象，放大鏡可聚光和成像 INe-III-12 生物的分布和習性，會受環境因素的影響；環境改變也會影響生存於其中的物種。 INg-III-5 能源的使用與地球永續發展息息相關。 INg-III-7 人類行為的改變可以減緩氣候變遷所造成的衝擊與影響。 下學期 INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。 INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。 氣體無 INb-III-2 應用性質的不同可分離物質或鑑別物質。 INb-III-6 動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。 INa-III-10 在生態系中，能量經由食物鏈在不同物種間流動與循環。 INc-III-14 四季星空會有所不同。 INc-III-15 除了地球外，還有其他行星環繞著太陽運行。 INc-III-2 自然界或生活中有趣的最大或最小的事物(量)，事物大小宜用適當的單位來表示。 INc-III-7 動物體內的器官系統是由數個器官共同組合，以執行某種特定的生理作用。 INc-III-8 在同一時期，特定區域上，相同物種所組成的群體稱為「族群」，而在特定區域由多個族群結合而組成「群集」。 INd-III-1 自然界中存在著各種的穩定狀態；當有新的外加因素時，可能造成改變，再達到新的穩定狀態。
--	--

	INd-III-2 人類可以控制各種因素來影響物質或自然現象的改變，改變前後的差異可以被觀察，改變的快慢可以被測量與了解。 INd-III-4 生物個體間的性狀具有差異性；子代與親代的性狀具有相似性和相異性。 INd-III-5 生物體接受環境刺激會產生適當的反應，並自動調節生理作用以維持恆定。 INe-III-1 自然界的物體、生物與環境間的交互作用，常具有規則性。 INe-III-2 物質的形態與性質可因燃燒、生鏽、發酵、酸鹼作用等而改變或形成新物質，這些改變有些會和溫度、水、空氣、光等有關。改變要能發生，常需要具備一些條件。 INe-III-3 燃燒是物質與氧劇烈作用的現象，燃燒必須同時具備可燃物、助燃物，並達到燃點等三個要素。 INe-III-11 動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。 INe-III-13 生態系中生物與生物彼此間的交互作用，有寄生、共生和競爭的關係。 INf-III-1 世界與本地不同性別科學家的事蹟與貢獻。 INf-III-2 科技在生活中的應用與對環境與人體的影響。 INf-III-3 自然界生物的特徵與原理在人類生活上的應用。 INf-III-4 人類日常生活中所依賴的經濟動植物及栽培養殖的方法。
課程架構	<pre> graph LR A[自然5上 (第5冊)] --- B[第一單元 太陽的祕] A --- C[第二單元 千變萬化的] A --- D[第三單元 神奇的水] A --- E[第四單元 力與運動] B --- B1[1.太陽與生活] B --- B2[2.太陽的位置變化] B --- B3[3.光的折射] C --- C1[1.不同環境的植物] C --- C2[2.植物存活的本事] C --- C3[3.植物繁衍大顯身手] C --- C4[4.植物的特] D --- D1[1.水溶液中的物質] D --- D2[2.水溶液的酸鹼性] D --- D3[3.水溶液的導電性] E --- E1[1.地球引力] E --- E2[2.力的測量] E --- E3[3.摩擦力] </pre>

	<pre> graph LR A[自然 5 下 (第 6 冊)] --- B[第一單元 探索星空的奧秘] A --- C[第二單元 空氣與燃燒] A --- D[第三單元 防止生鏽與保存食物] A --- E[第四單元 揭祕動物的世界] B --- B1[1. 星空神話] B --- B2[2. 一起觀星星] B --- B3[3. 夜裡辨認方位] C --- C1[1. 氧氣與燃燒] C --- C2[2. 二氧化碳與滅火] C --- C3[3. 燃燒與滅火] D --- D1[1. 生鏽知多少] D --- D2[2. 生活中的食物保存] E --- E1[1. 校園動物偵查員] E --- E2[2. 動物的生存之道] E --- E3[3. 動物的生命延續] E --- E4[4. 動物與人類生活] </pre>
融入議題	上學期 【性別平等教育】 性 E1 認識生理性別、性傾向、性別特質與性別認同的多元面貌。 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E10 覺知人類的行為是導致氣候變遷的原因。 環 E14 覺知人類生存與發展需要利用能源及資源，學習在生活中直接利用自然能源或自然形式的物質。 環 E15 覺知能資源過度利用會導致環境汙染與資源耗竭的問題。 【海洋教育】 海 E14 了解海水中含有鹽等成份，體認海洋資源與生活的關聯性。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。 【科技教育】 科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2 了解動手實作的重要性。 科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。

資 E6 認識與使用資訊科技以表達想法。

資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。

【閱讀素養教育】

閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。

閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。

閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。

【戶外教育】

戶 E2 豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍環境的好。

下學期

【性別平等教育】

性 E6 了解圖像、語言與文字的性別意涵，使用性別平等的語言與文字進行溝通。

性 E7 解讀各種媒體所傳遞的性別刻板象。

【人權教育】

人 E6 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。

【環境教育】

環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。

環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。

環 E6 覺察個人的偏見，並避免歧視行為的產生。

【海洋教育】

海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。

【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。

科 E2 了解動手實作的重要性。

科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

【資訊教育】

資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

安 E2 了解危機與安全。

安 E4 探討日常生活應該注意的安全。

安 E5 了解日常生活危害安全的事件。

【防災教育】

防 E3 臺灣曾經發生的重大災害及其影響。

防 E4 防災學校、社區、防災地圖、災害潛勢、及災害預警的內涵。

防 E5 不同災害發生時的適當避難行為。

防 E6 藉由媒體災難即時訊息，判斷嚴重性，及通報請求救護。

	防 E9 協助家人定期檢查急救包及防災器材的期限。 【閱讀素養教育】 閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 閱 E13 願意廣泛接觸不同類型及不同學科主題的文本。 【戶外教育】 戶 E1 善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。
學習目標	上學期 1. 了解太陽的光和熱會影響地球生物生存。 2. 認識太陽光和熱可以轉換成生活所需的電能。 3. 透過觀察日晷，能了解不同的光源位置會對影子的長度與方位造成影響。 4. 透過一天中不同時間的測量，覺察太陽在一天中的方位和高度角有規律性變化。 5. 透過比較不同季節太陽的測量資料，察覺日出、日落的方位和高度角及溫度會隨著季節不同而有規律性的變化 6. 能觀察生活中的彩虹現象，探究出現彩虹色光的條件，並發現彩虹與太陽的相對位置關係。 7. 能透過實驗操作，發現陽光是由不同的色光所組成。 8. 能認識生活中光的折射現象及光在不同介質中的行徑變化。 9. 能透過實驗操作，理解放大鏡的聚光和成像。 10. 觀察植物為了適應不同環境所發展出來不同形態的特徵。 11. 透過討論能知道植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得的。 12. 透過探究實驗了解植物的根吸收水分之後，經由莖輸送到葉子，最後利用蒸散作用在葉子將水分排出。 13. 透過觀察發現植物的花朵有雄蕊和雌蕊的區別，並知道雄蕊透過不同的傳播方式，將花粉傳送到雌蕊的柱頭完成授粉，最後形成果實並產生種子。 14. 透過討論了解植物的種子會利用不一樣的方式進行傳播，達到繁殖的目的。 15. 透過實際種植了解植物除了種子之外，還會利用根、莖、葉等不同部位進行繁殖。 16. 能透過實際觀察記錄植物的特徵，並根據植物的形態特徵進行分類。 17. 透過觀察海水水溶液，了解水溶液是不同物質溶解在水中，所組成的混合物。 18. 透過探究活動，發現能利用水分蒸發的方法，來分離水溶液中的固體物質。 19. 利用石蕊試紙和自製酸鹼指示劑來檢驗水溶液的酸鹼性；並依據實驗結果，定義酸性、中性和鹼性水溶液。 20. 透過實驗了解酸性和鹼性水溶液混合後，會因交互作用而改變水溶液原來的酸鹼性。 21. 覺察及了解各種酸鹼水溶液在生活環境中的應用與影響。 22. 透過實驗了解許多水溶液具有導電性，並能注意生活中的用電安全。 23. 能察覺物體向下運動是受到地球引力作用。 24. 能知道地球上的物體都會受地球引力的作用。 25. 能辨別物體受力可分為接觸力與超距力。 26. 能運用時間與距離的關係，描述物體的速度的變化。 27. 能觀察與操作了解物體，由愈高處落下，速度愈快。 28. 經由探究了解運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度愈快動能愈大。

	29. 能察覺力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 30. 經由探究了解彈簧受的力量愈大，伸長也愈長。 31. 能察覺地球對物體的引力就是物體的重量。 32. 能了解同時受到二個方向相反，作用力大小不同時，會影響物體移動的情形。 33. 能分辨物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同。 34. 能應用摩擦力的不同，讓生活更便利。 下學期 1. 透過觀星經驗來探討星星的亮度、大小和顏色等差異。 2. 透過中西方的星座故事，認識星座的由來。 3. 能操作星座盤，以方位和高度角來描述星星的位置。 4. 能透過星座盤。知道星星在一天中或一年中的運行規則。 5. 認識四季星空及主要亮星。 6. 認識宇宙中的星球～恆星、行星、衛星。 7. 知道北極星在天空中的位置幾乎不會改變。 8. 能利用北斗七星和仙后座尋找北極星。 9. 認識空氣中主要組成氣體為氮、氧、二氧化碳、水蒸氣等。 10. 從燃燒現象了解物質燃燒需要空氣。 11. 透過實際操作，知道如何製造氧氣與二氧化碳，並了解其特性。 12. 知道氧氣和二氧化碳在日常生活中的用途。 13. 認識燃燒三要素，並利用這些條件，提出滅火的方法。 14. 學習火災發生的原因，並知道預防火災的措施和火災求生方法。 15. 能根據假設設計實驗，進行探究活動。 16. 透過實地操作發現生鏽的環境及原因，了解防鏽的方法及原理。 17. 能察覺食物腐敗的原因並歸納黴菌適宜生長的環境。 18. 能說出黴菌對人類生活的影響及其應用。 19. 能和同學合作完成黴菌實驗，並觀察記錄其差異。 20. 能說出食物保存的原理和方法。 21. 經由觀察校園常見的動物了解族群和群集的形成。 22. 了解動物的形態特徵與行為相關，動物身體的構造不同，有不同的運動方式。 23. 知道動物有覓食、生殖、保護、訊息傳遞以及社會性的行為。 24. 了解動物是靠不同的繁殖方式來繁衍生命。 25. 了解動物具有養育、保護後代等育幼行為。 26. 動物藉由子代一些明顯的特徵，比較與親代之間相同和不同的地方。 27. 察覺動物與人類生活上的關係。						
教學與評量說明	一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源) (一) 教材編選 1. 活動編寫原則從整體觀察，進而分析與學習，並且能在生活中應用。 2. 為提升兒童對本領域之興趣，活動設計以活潑具創意為原則。 3. 加深兒童對自然事物與現象的感受和察覺。 4. 能提升兒童的問題解決能力。 (二) 教材來源 1. 以教育部審定版之教材為主： <table><tr><td>年級</td><td>出 社</td><td>冊數</td></tr><tr><td>五年級</td><td>翰林</td><td>第五、六冊</td></tr></table>	年級	出 社	冊數	五年級	翰林	第五、六冊
年級	出 社	冊數					
五年級	翰林	第五、六冊					

(三) 教學資源

電子教科書或簡報

實驗器材

二、教學方法

上學期

1. 認識太陽的方位和高度角，並透過實驗發現陽光是不同色光組成、發現光的折射現象及放大鏡的聚光和成像。
2. 透過觀察與操作，了解植物各部位的構造與功能，並利用植物的形態進行分類。
3. 藉由觀察與實驗，發現水溶液的酸鹼性，並察覺水溶液在生活中的應用和對環境的影響。
4. 認識地球引力，學會測量力的大小，及知道摩擦力在生活中的應用。

下學期

1. 藉由學生觀星的經驗，引導出適合觀星的地點和時間。
2. 以星座神話故事引起學生探索星座的奧秘與成因，進而學會使用星座盤尋找星座，從一連串的操作與觀察，來認識星座運行規則。
3. 由容易尋找及辨識的星象中，學會尋找北極星的方法，在夜晚能辨識出方位。
4. 透過討論、觀察、操作與蒐集資料等方式進行，讓學生在活動進行中，學會與同儕共同合作並尊重同儕的意見發表，並從中培養查閱書籍或上網蒐集資料的能力，將所學應用於生活中。
5. 透過製造、檢驗氧氣和二氧化碳的探究活動，讓學生認識其性質，並探究氧氣和二氧化碳在生活中的用途；進一步認識物質燃燒除了需要氧氣當助燃物外，同時還需要可燃物和達到燃點等條件，從而探討如何運用燃燒三要素達到滅火的功能，以減少發生火災的可能性，並降低火勢所造成的災害，懂得火災求生的方法。
6. 藉由實驗設計，引導學生探討鐵生鏽的條件，以及食物腐敗的原因，進一步了解防止生鏽的原理及食物保存的方法。最後延伸至日常生活中的應用，讓學生將知識與經驗結合，活化所學。
7. 讓學生掌握實驗的各項變因，蒐集資料、提出假設並設計實驗。學生除了學習操作實驗，還學會統整觀察到的現象、思考並解決問題、與同儕共同合作，培養自主學習的能力。
8. 透過觀察校園動物和經驗分享，探討動物的運動方式和覓食與其構造有關。認識動物的各種行為，例如：覓食、求偶、生殖、育幼、訊息傳遞及社會性的行為等。
9. 讓學生知道動物親代與子代間有相似性和相異性，進而察覺動物與人類生活上的密切關係。

三、教學評量

口頭報告

小組互動表現

專題報告

探究活動

習作評量

實驗操作

觀察記錄

桃園市大園區五權國民小學 112 學年度上學期

六年級自然與生活科技領域課程計畫

1. 每學年以不超過三頁為原則 2. 教學目標明確敘述，不必列出對應能力指標

週次 日期	節數	主題	單元名稱	教學目標	教學評量	教學資源	融入議題
一 8/30~9/1	3	一、多變的天氣	1.大氣中的水	1.了解水存在地球的許多地方。 2.了解水蒸發後變成水蒸氣，水蒸氣存在大氣中。 3.了解雲、霧、露和霜的形成過程。	口頭討論 小組互動 表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	1.課本圖片。 2.錐形瓶、塑膠袋、冰塊、熱水。 3.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】 【環境教育】 【海洋教育】
二 9/4~9/8	3	一、多變的天氣	1.大氣中的水	1.了解露和霜的形成過程。 2.知道露和霜的形成，和溫度有關。 3.了解水在自然界中的循環過程。 4.知道水的三態變化和溫度有關，因而產生雲、霧、雨、露、霜、雪等各種天氣現象。	小組互動 表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	1.課本圖片。 2.燒杯、溫度計、攪棒、冰塊、食鹽。 3.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】 【環境教育】 【海洋教育】
三 9/11~9/15	3	一、多變的天氣	2.認識天氣圖	1.能閱讀氣象資料，並了解氣象報告的內容。 2.認識衛星雲圖與地面天氣的關係。 3.認識地面天氣圖上的等壓線、高低氣壓中心和鋒面符號，並了解其意義。	口頭報告	1.課本衛星雲圖圖片。 2.課本地面天氣圖圖片 3.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】 【海洋教育】
四 9/18~9/22	3	一、多變的天氣	2.認識天氣圖	1.知道冷氣團和暖氣團交會處會產生鋒面。 2.認識不同種類的鋒面所造成的天氣現象。 3.了解冷鋒通過會造成天氣狀況改變。 4.認識滯留鋒造成的天氣型態。	口頭報告 習作評量	1.課本氣團圖片。 2.課本地面天氣圖圖片。 3.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】 【海洋教育】
五 9/25~9/29	3	一、多變的天氣	3.颱風與防災	1.認識颱風在衛星雲圖和地面天氣圖上所顯示的特徵。 2.透過颱風的資料，認識颱風從形成到消散的過程，以及行進路徑和強度變化。 3.知道颱風來襲時的天氣變化，以及對生活造成影響。 4.能做好防颱準備工作，降低颱風所造成的損傷。	口頭討論 發表 資料蒐集 習作評量	1.課本或氣象局網站的颱風衛星雲圖、地面天氣圖、颱風路徑圖圖片。 2.教用版電子教科書。	【性別平等教育】 【資訊教育】 【環境教育】 【海洋教育】
六 10/2~10/6	3	二、聲音與樂器	1.聲音的產生與傳播	1.知道各種產生聲音的方法。 2.了解物體因振動而產生聲音。 3.知道聲音可以在空氣、水和固體中傳播。	口頭討論 習作評量	1.課本圖片。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】

七 10/9~10/13	3	二、聲音與樂器	2.多樣的聲音	1.知道聲音有音色、大小與高低的分別。 2.認識打擊樂器、管樂器、弦樂器的基本構造。 3.能辨識不同樂器的發聲方法。 4.認識不同樂器發出大小與高低不同聲音的方法。	小組互動表現 口頭討論 習作評量	1.各種樂器（視學校設備） 2.直笛 3.教用版電子教科書	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
八 10/16~10/20	3	二、聲音與樂器	3.製作簡易樂器	1.能自行蒐集材料、設計並製作簡易樂器。	口頭討論 小組互動表現 實驗操作 習作評量	1.自製樂器所需材料。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
九 10/23~10/27	3	二、聲音與樂器	3.製作簡易樂器	1.能操作自製樂器，使樂器發出大小或高低不同的聲音。 2.能歸納影響自製樂器發出聲音大小與高低的因素。	口頭討論 小組互動表現 習作評量 實驗操作 發表	1.製作簡易樂器的材料。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
十 10/30~11/3	3	二、聲音與樂器	4.噪音與防治	1.認識生活中常見的噪音。 2.認識音量大小的單位一分貝，以及噪音的定義。 3.知道噪音對人體的危害。 4.了解防治噪音的方法與防治噪音的重要性。	口頭討論 小組互動表現 習作評量	1.課本圖片。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【環境教育】
十一 11/6~11/10	3	期中評量 三、地表的變化	1.流水的作用	1.了解流水與地表景觀的形成有關。 2.知道流水會改變地貌。 3.知道坡度、流水的流量會影響土堆實驗結果。 4.認識流水的侵蝕、搬運、堆積作用。	小組互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	1.鏟子。 2.澆水器。 3.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【環境教育】 【海洋教育】
十二 11/13~11/17	3	三、地表的變化	1.流水的作用	1.認識河流上游、中游、下游的地形景觀各有不同。 2.知道河流的景觀與流水的作用有關。 3.認識海岸地形與流水的作用有關。	習作評量 口頭討論	1.課本圖片。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【環境教育】 【海洋教育】
十三 11/20~11/24	3	三、地表的變化	2.岩石、礦物與土壤	1.認識岩石的種類。 2.認識化石。 3.知道岩石主要是由不同礦物組合而成。 4.認識常見礦物的特徵，並知道如何測試礦物的硬度。	小組互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	1.課本岩石圖片。 2.滑石、方解石、石英。 3.壹圓硬幣。 4.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】 【環境教育】
十四 11/27~12/1	3	三、地表的變化	2.岩石、礦物與土壤	1.知道日常生活中，岩石和礦物的用途。 2.了解土壤是岩石風化後的產物。 3.認識土壤的形成，以及土壤重要性。	口頭討論 資料蒐集 習作評量	1.課本圖片。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】 【環境教育】
十五 12/4~12/8	3	三、地表的變化	3.地震與防災	1.知道地震會使地表景觀產生變化。 2.認識震央、芮氏規模、震度	口頭討論 習作評量	1.地震相關資料。 2.教用版電子教	【生涯發展教育】 【性別平等教

				等名詞。		科書。	育】 【資訊教育】 【環境教育】
十六 12/11~12/15	3	三、地表的變化	3.地震與防災	1.了解地震造成的災害，及做好防震措施。	口頭討論	1.防災相關資料。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】 【資訊教育】 【環境教育】
十七 12/18~12/22	3	四、電磁作用	1.指北針與地磁	1.知道指北針和懸吊的磁鐵，靜止時都會指向南北。 2.認識指北針的指針具有磁性，而且和磁鐵一樣，都具有同極相斥、異極相吸的特性。 3.了解指北針會指向南北，是受到地磁影響。	口頭討論 習作評量	1.長條形磁鐵。 2.指北針。 3.棉線。 4.教用版電子教科書。	【性別平等教育】 【資訊教育】
十八 12/25~12/29	3	四、電磁作用	2.電磁鐵	1.了解通電的電線能產生磁力。 2.認識通電的電線使指北針偏轉的情形。 3.能實際製作通電的線圈。 4.能實際製作電磁鐵。	小組互動 表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	1.指北針 2.電池。 3.電池盒（含電線）。 4.吸管。 5.膠帶。 6.漆包線。 7.砂紙。 8.木棒、鋁棒、鐵棒。 9.迴紋針。 10.教用版電子教科書。	【性別平等教育】
十九 1/1~1/5	3	四、電磁作用	2.電磁鐵	1.了解電磁鐵的特性。 2.知道如何改變電磁鐵的磁力。	小組互動 表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	1.電磁鐵。 2.指北針。 3.迴紋針。 4.漆包線。 5.迴紋針。 6.教用版電子教科書。	【性別平等教育】
二十 1/8~1/12	3	期末評量 四、電磁作用	3.電磁鐵的應用	1.認識生活中應用電磁鐵的物品。 2.知道馬達的內部有電磁鐵。	口頭討論 習作評量 資料蒐集	1.應用電磁鐵的物品資料。 2.教用版電子教科書。	【性別平等教育】 【資訊教育】
二十一 1/15~1/19		四、電磁作用 休業式	3.電磁鐵的應用	1.能利用電磁鐵的原理製作玩具。	小組互動 表現 實驗操作	1.電池。 2.漆包線。 3.吸管。 4.迴紋針。 5.圓形磁鐵。 6.砂紙。 7.膠帶。 8.教用版電子教科書。	【性別平等教育】 【資訊教育】

桃園市大園區五權國民小學 112 學年度下學期 六年級自然與生活科技領域課程計畫

1. 每學年以不超過三頁為原則 2. 教學目標明確敘述，不必列出對應能力指標

週次	節數	主題	單元名稱	教學目標	教學評量	教學資源	融入議題
一 2/15~2/16	3	一、力與運動	1.力的種類	1.知道生活中有許多種現象和力的作用有關。 2.認識接觸力與非接觸力。 3.認識地球引力（重力）。	口頭討論 習作評量	1 課本圖片。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
二 2/19~2/23	3	一、力與運動	2.力的測量	1.知道物體受力後，可能產生形狀或運動狀態改變。 2.能利用物體受力後產生的形狀變化，來測量力的大小。 3.能選擇適合的物體來當做測量力的工具。	口頭討論	1.彈簧。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
三 2/26~3/1	3	一、力與運動	2.力的測量	1.能利用彈簧來測量力的大小。 2.了解彈簧伸長程度與物體重量的關係。 3.認識生活中可以測量力的工具。	習作評量 小組互動表現 實驗操作 觀察記錄	1.彈簧。 2.砝碼。 3.直尺。 4.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
四 3/4~3/8	3	一、力與運動	2.力的測量	1.知道物體運動的快慢，與受力大小有關。 2.知道物體同時受到兩個大小不同、方向相反的力作用時，物體會向施力較大的一方移動。 3.知道物體同時受到兩個大小相同、方向相反的力時，物體會靜止不動。	習作評量 小組互動表現 實驗操作 觀察記錄	1.直尺。 2.硬幣。 3.彈簧秤。 4.迴紋針。 5.筆。 6.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
五 3/11~3/15	3	一、力與運動	3.摩擦力	1.了解摩擦力的意義。 2.察覺摩擦力會影響物體的運動。 3.知道摩擦力的大小與接觸面的性質有關。	小組互動表現 實驗操作 習作評量	1.砂紙。 2.厚紙板。 3.拾圓硬幣。 4.直尺 5.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
六 3/18~3/22	2	一、力與運動	3.摩擦力	1.認識生活中和摩擦力有關的設計或事例。	口頭討論 習作評量	1.課本圖片。 2.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】

七 3/25~3/29	2	二、簡單機械	1.槓桿	1.知道實際在不同位置施力時，施力大小會有差異。 2.認識槓桿原理。 3.能操作槓桿實驗器，了解施力臂、抗力臂的長短，和施力、抗力大小的關係。	小組互動表現 習作評量 實驗操作 觀察記錄	1.槓桿實驗器。 2.砝碼。 3.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
八 4/1~4/5	2	二、簡單機械	1.槓桿	1.能操作槓桿實驗器。 2.知道施力臂、抗力臂的大小，與施力、抗力的大小之關係。 3.認識生活中應用槓桿原理的工具。	口頭討論 小組互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	1.槓桿實驗器。 2.砝碼。 3.剪刀。 4.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
九 4/8~4/12	3	二、簡單機械	2.輪軸	1.知道輪軸的構造。 2.認識輪軸是一種槓桿的應用。 3.了解使用輪軸時，施力在輪與軸上的差別。 4.認識輪軸是一種槓桿的變形。 5.認識生活中應用輪軸的工具。 6.知道省力與費力的輪軸工具。	口頭討論 小組互動表現 習作評量 發表 實驗操作 觀察記錄	1.螺絲起子。 2.輪軸實驗器。 3.砝碼。 4.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
十 4/15~4/19	3	二、簡單機械 期中評量	3.滑輪	1.認識滑輪裝置。 2.能操作定滑輪實驗，了解定滑輪的工作原理。 3.知道定滑輪無法省力。 4.知道動滑輪可以省力。 5.了解定滑輪與動滑輪都是槓桿原理的應用。 6.認識定滑輪與動滑輪的組合。	小組互動表現 實驗操作 觀察記錄 習作評量	1.定滑輪。 2.砝碼。 3.直尺。 4.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
十一 4/22~4/26	3	二、簡單機械	4.齒輪、鏈條與動力傳送	1.認識齒輪與鏈條的構造。 2.知道齒輪與鏈條可以傳送動力。	口頭討論 小組互動表現 習作評量 發表 實驗操作 觀察記錄	1.動滑輪。 2.砝碼。 3.長尺。 4.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
十二 4/29~5/3	3	二、簡單機械	4.齒輪、鏈條與動力傳送	1.認識齒輪與鏈條的構造。 2.知道齒輪與鏈條可以傳送動力。 3.了解腳踏車的構造，以及動力傳送方式。 4.知道流體可以傳送動力。	口頭討論 小組互動表現 習作評量 發表 實驗操作 觀察記錄	1.齒輪鏈條組。 2.注射筒、透明塑膠管。 3.課本圖片。 4.教用版電子教科書。	【生涯發展教育】 【性別平等教育】
十三 5/6~5/10	3	三、生物、環境與自然資源	1.臺灣的生態	1.知道臺灣有多樣棲息環境與生物。 2.認識臺灣特殊的自然環境，以及棲息其中的生物。	口頭討論 小組互動表現 習作評量 發表 資料蒐集	1.課本圖片。 2.教用版電子教科書。	【性別平等教育】 【海洋教育】 【資訊教育】 【環境教育】
十四 5/13~5/17	3	三、生物、環境與自然	1.臺灣的生態	1.認識臺灣特有種與保育類生物。	口頭討論 小組互動表現	1.課本圖片。 2.教用版電子教科書。	【性別平等教育】

		資源		2.認識候鳥的遷徙。 3.了解外來種與入侵種，以及其防治方法。	現 習作評量 發表 資料蒐集	教科書。	【海洋教育】 【資訊教育】 【環境教育】
十五 5/20~5/24	3	三、生物、 環境與自然 資源	2.生物與環 境	1.知道地球上有多樣的棲息 環境，棲息其中生物各具特 徵。 2.了解環境會影響生物生 長。 3.知道生物如何適應棲息環 境。	口頭討論 小組互動表 現 習作評量 發表 資料蒐集	1.課本圖片。 2.教用版電子 教科書。	【性別平等教 育】 【海洋教育】 【資訊教育】 【環境教育】
十六 5/27~5/31	3	三、生物、 環境與自然 資源	3.人類活動 對生態的影 響	1.知道人類活動會造成環境 改變，而影響到生物的生 活。 2.認識水汙染及空氣汙染的 來源，以及汙染對環境的影 響。 3.知道水汙染及空氣汙染的 防治方法。	口頭討論 小組互動表 現 習作評量 發表 資料蒐集	1.課本圖片。 2.教用版電子 教科書。	【性別平等教 育】 【海洋教育】 【資訊教育】 【環境教育】
十七 6/3~6/7	3	三、生物、 環境與自然 資源	3.人類活動 對生態的影 響	1.知道有些動、植物面臨生 存危機，需要加以保育。 2.認識各種保育工作。 3.認識國家公園、自然保留 區和保護區。	口頭討論 小組互動表 現 習作評量 發表 資料蒐集	1.課本圖片。 2.教用版電子 教科書。	【性別平等教 育】 【海洋教育】 【資訊教育】 【環境教育】
十八 6/10~6/14	3	三、生物、 環境與自然 資源 畢業典禮	4.資源開發 與永續經營	1.認識自然資源的種類。 2.知道有些資源可以轉換成 電力或動力。 3.了解臺灣的發電概況。 4.能在生活中落實節能減 碳，讓環境可以永續發展。 5.知道有些資源可以回收， 並減少環境汙染。	口頭討論 小組互動表 現 習作評量 發表 資料蒐集	1.課本圖片。 2.教用版電子 教科書。	【性別平等教 育】 【海洋教育】 【資訊教育】 【環境教育】